

CARACTERIZACIÓN DE LOS MICROORGANISMOS EXISTENTES EN LOS
DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS TIPO TABLETA Y TELÉFONO CELULAR DEL
PERSONAL QUE INGRESA A LA UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO
POSTQUIRÚRGICO DEL HOSPITAL MILITAR CENTRAL

Presentado por:

JULIANA CARDOZO LONDOÑO

Director

Dr. FRANZ PARDO TELLEZ

Mg. Epidemiología.

UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA
ESCUELA DE POSTGRADOS
MAESTRÍA EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA
BOGOTÁ
2014

Nota de aceptación

Firma presidente del jurado

Firma Jurado

Firma Jurado

Bogotá, marzo 26 de 2014

A mi hijo
Gabriel Esteban con
todo mi amor

AGRADECIMIENTOS

La autora expresa sus agradecimientos a:

Doctor Franz Pardo Téllez, por su asesoría y dirección durante la elaboración de la presente investigación.

Dra. Irma Amalia Molina Bernal, Directora E de la Maestría en Docencia e Investigación, por sus observaciones, sugerencias y su aliento para terminar este trabajo.

A la Doctora Sandra Milena Meneses, Bacterióloga del área de microbiología del Hospital Militar, por su invaluable apoyo y generosidad.

Todas las personas que de una u otra forma intervinieron en la realización del presente proyecto de investigación, les expreso mi más sincero agradecimiento.

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE TABLAS.....	6
LISTA DE FIGURAS	7
RESUMEN.....	8
MARCO LEGAL PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE SALUD, EL CONTROL Y LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN COLOMBIA	13
Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente	15
ESTADO DEL ARTE.....	19
IDENTIFICACIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	20
DESCRIPCION DEL PROBLEMA PLANTEADO	20
Microorganismos y tendencia de resistencia Hospital Militar Central	22
DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA PLANTEADO	23
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	26
JUSTIFICACIÓN.....	26
OBJETIVOS	28
GENERAL	28
Específicos	28
METODOLOGÍA.....	29
TIPO DE ESTUDIO.	29
LUGAR	29
POBLACIÓN.....	29
Selección y tamaño de la muestra	30
DEFINICIÓN DE VARIABLES	31
Estrategias para suprimir amenazas a la validez de los datos.	33
MEDICIONES E INSTRUMENTOS A UTILIZAR.	34
Plan de recolección de datos.	34
PLAN DE ANÁLISIS	35
Procesamiento de la Información.....	35
Análisis de la Información.....	35

PRODUCTOS ESPERADOS Y POTENCIALES BENEFICIARIOS	36
CRONOGRAMA.....	37
PRESUPUESTO.....	38
ASPECTOS ÉTICOS	38
CLASIFICACIÓN DEL RIESGO.	39
Declaración de impacto ambiental.	39
Declaración de pertinencia social:.....	39
Declaración sobre aportes a la educación.....	40
Declaración de pertinencia institucional	40
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	41
CARACTERÍSTICAS DEL PERSONAL ASISTENCIAL Y SUS EQUIPOS.	41
Profesión.....	41
Turno.....	42
Tipo de equipo electrónico.....	43
Tiempo de uso del equipo electrónico.	43
Frecuencia de desinfección del equipo electrónico.	44
AISLAMIENTOS MICROBIOLÓGICOS.	45
Tipificación bacteriana encontrada en equipos electrónicos.....	45
Perfil de resistencia a antimicrobianos.....	46
RELACIÓN DE VARIABLES.....	47
Profesión y Tipificación bacteriana.	47
Profesión y Frecuencia de desinfección.	49
Tipificación bacteriana y su relación con la Frecuencia de desinfección.	50
INFECCIONES ASOCIADAS AL CUIDADO DE LA SALUD.	52
Edad y sexo de pacientes en los que se dieron IACS	53
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	56
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	59
Anexo No 1. Formula de muestreo.....	65
Anexo 2. Instrumento de Recolección de Datos	66

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Definición de variables.....	31
Tabla 2. Supresión de amenazas a la validez de los datos	33
Tabla 3. Productos esperados y potenciales beneficiarios.....	37
Tabla 4. Cronograma.....	37
Tabla 5. Presupuesto.....	38
Tabla 6. Distribución del personal asistencial según profesión.....	41
Tabla 7. Distribución del personal asistencial según turno.....	42
Tabla 8. Distribución del personal asistencial según equipo electrónico.....	43
Tabla 9. Distribución del personal asistencial según el tiempo de uso del equipo electrónico...44	
Tabla 10. Frecuencia de desinfección de los equipos electrónicos.....	44
Tabla 11. Distribución porcentual según la tipificación bacteriana en equipos.....	46
Tabla 12. Perfil de resistencia a microorganismos en aislamientos de equipos electrónicos.....	47
Tabla 13. Profesión y tipificación bacteriana.....	48
Tabla 14. Profesión del portador y frecuencia de desinfección.....	49
Tabla 15. Tipificación bacteriana y relación con la frecuencia de desinfección.....	51
Tabla 16. Aislamiento y sensibilidad en infecciones asociadas al cuidado de la salud.....	52
Tabla 17. Distribución según género y edad de los pacientes.....	53

LISTA DE FIGURAS

Gráfico 1. Proporción de IACS según diagnóstico, Bogotá.....	12
Gráfico 2. Tasa global de infecciones Hosmil 2011- 2012.....	22
Gráfico 3. Profesión del personal asistencial.....	42
Gráfico 4. Distribución del personal asistencial según turno.....	42
Gráfico 5. Distribución del personal asistencial según equipo electrónico.....	43
Gráfico 6. Tiempo de uso del equipo electrónico.....	44
Gráfico 7. Tiempo de uso del equipo electrónico.....	45
Gráfico 8. Tipificación bacteriana equipos electrónicos.....	47
Gráfico 9. Perfil de sensibilidad a los aislamientos en equipos electrónicos.....	48
Gráfico 10.Relación profesión y tipificación bacteriana.....	49
Gráfico 11.Profesión del portador y relación con frecuencia de desinfección.....	51
Gráfico 12.Tipificación bacteriana y su relación con la frecuencia de desinfección.....	52
Gráfico 13.Aislamiento y sensibilidad en infecciones asociadas al cuidado de la salud.....	53
Gráfico 14.Distribución según género y edad de los pacientes.....	54

RESUMEN

Este proyecto de investigación analiza si existe una relación entre la flora microbiológica encontrada en los teléfonos celulares y dispositivos electrónicos tipo tableta del personal que ingresa a la Unidad de Cuidado Intensivo Postquirúrgico del Hospital Militar Central, y la flora microbiológica encontrada en las infecciones asociadas al cuidado de la salud, identificadas en la Unidad de cuidado intensivo postquirúrgico en el mes anterior a la toma de los cultivos de éste estudio, se trata de una investigación de tipo descriptivo de corte transversal, se realizó mediante la toma de cultivos microbiológicos de los teléfonos celulares y dispositivos electrónicos y recolección de los datos en un instrumento diseñado para tal efecto, el análisis de la información se realizó aplicando distribuciones de frecuencias y la comparación se hizo mediante relación de variables en el programa estadístico SPSS.

MARCO TEÓRICO

En la última década las infecciones asociadas al cuidado de la salud son consideradas como uno de los mayores problemas de salud pública, aportan un número importante de casos a las estadísticas de morbilidad y mortalidad en el mundo, generan incrementos en los costos de atención hospitalaria que afectan la sostenibilidad financiera de las entidades prestadoras de servicios de salud y de las aseguradoras.

Las infecciones intrahospitalarias son un problema de salud mundial, determinadas por diferentes condiciones de cada país, y tipo de institución hospitalaria, presentándose con mayor frecuencia en países en vía de desarrollo, instituciones de formación docente asistencial, con mayor oferta de camas hospitalarias y un elevado índice ocupacional. La frecuencia de las infecciones intrahospitalarias de igual forma está ligada al nivel de complejidad de las instituciones prestadoras, a mayor complejidad se realizan un mayor número de procedimientos invasivos que generan riesgos para el paciente, propios de las unidades de cuidado intensivo, unidades de intervencionismo y quirófanos entre otros servicios (Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, 2007, pág. 23)

Algunas de las cifras reportadas para el Distrito de Bogotá en el año 2010, presentan un índice de infección intrahospitalaria de 2.1 a 2.5 casos por cada 100 egresos hospitalarios (2), cifra que supera el comportamiento histórico de la infección intrahospitalaria en el distrito, pero que aun así resulta inferior a las presentadas por países en similares condiciones de desarrollo en el área de salud a Colombia, Cuba presenta un total de 3,4 casos y México 10 a 15 casos por 100

egresos, esto indica que se puede presentar un subregistro por parte de las entidades que notifican o que el sistema de vigilancia epidemiológica presenta debilidades (Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, 2010, pág. 18)

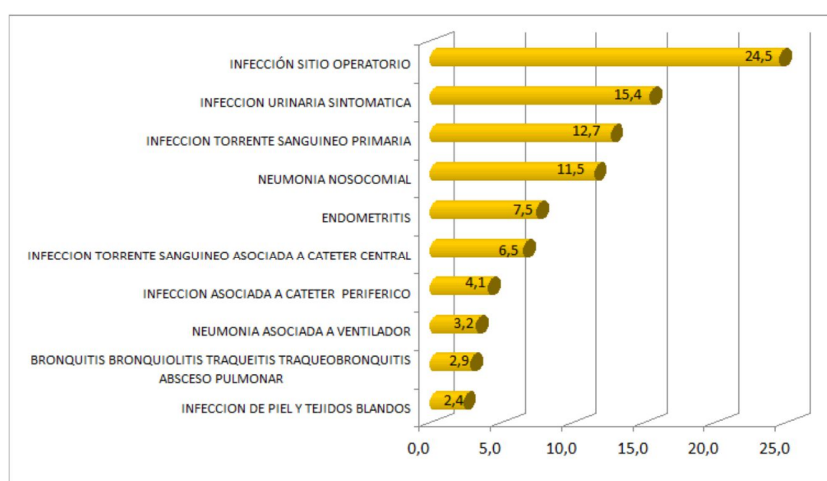
Aun considerando que el índice de infección intrahospitalaria reportada en el Distrito, se encuentra dentro de las metas establecidas para países desarrollados, esto no quiere decir que no se presenten las consecuencias no deseadas en los pacientes producto de las infecciones asociadas al cuidado de la salud, aunque no existen datos en el distrito de discapacidad asociada a las IIH, si se considera que el aumento en las estancias hospitalarias a causa de estas fue en promedio de 9.8 días por cada caso, con una tasa de mortalidad para el año 2010 de 6.1 (Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, 2010, pág. 9)

Aunque no existen datos estadísticos que reflejen con exactitud la situación de Colombia, el Distrito de Bogotá cuenta con un sistema de vigilancia epidemiológica de infecciones asociadas al cuidado de la salud y resistencia bacteriana organizado y desarrollado por la Secretaría Distrital de Salud, el cual capta, sistematiza, analiza y presenta la información a través de sus boletines epidemiológicos, apoyando con base en ésta información y otros documentos de consulta a las instituciones en los programas de mejoramiento de la calidad y control de infecciones.

Para el año 2010 el área de Vigilancia Epidemiológica de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, contaba con 82 instituciones notificadores, con participación de los diferentes niveles de complejidad, así: Alto nivel 48 que corresponden a (58%), de mediano nivel 21 (26%) y bajo

nivel de complejidad 13 (16%), estas instituciones notificadoras reportaron 15065 casos de infecciones intrahospitalarias o también llamadas infecciones asociadas al cuidado de la salud, los diagnósticos que por distribución de frecuencia ocuparon los tres primeros lugares fueron la infección de sitio operatorio (ISO), que se clasifica en cirugías limpias y contaminadas y la infección urinaria sintomática, de igual forma aporta casos a la estadística de manera significativa la infección primaria del torrente sanguíneo. Gráfica No 1. (Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, 2010, pág. 7)

IACS Según Diagnóstico Bogotá 2010



Fuente: SDS. Subsistema de Vigilancia Epidemiológica de Infecciones Intrahospitalarias

Los casos de infección de sitio operatorio captados por el sistema de vigilancia de infecciones en el Distrito, fueron 3.695 correspondientes al 24.5 % del total de las infecciones reportadas. La infección urinaria sintomática tuvo un número de 2326 casos reportados, equivalentes al (15.4%), los casos de infección del torrente sanguíneo primaria fueron 1913 correspondientes al (12.7%).

El quinto lugar en los diagnósticos de infecciones asociadas al cuidado de la salud en el Distrito se encuentra la endometritis con 1127 casos (7.5%), reporte que contempla las endometritis post parto vaginal y post parto por cesárea, considerando al grupo materno perinatal se informaron 28 casos de onfalitis neonatal, que aunque en proporción solo corresponden al (0.2%) de los casos de infección, son de gran importancia epidemiológica por lo que los eventos adversos en salud en éste grupo poblacional significan como indicadores trazadores de la calidad y aseguramiento en el sistema de salud.

La caracterización o tipificación bacteriana, así como el perfil de resistencia a los antimicrobianos, es un aspecto tan o más importante que el seguimiento y reporte de casos, aunque se han desarrollado grandes avances en la estandarización de los protocolos y recomendaciones para el manejo de los casos y la confirmación de los mismos, aun se presentan falencias, el Boletín Epidemiológico de Infecciones de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá de 2010, encontró que al 32.9% de los casos de infección intrahospitalaria reportados (4.952), no fueron cultivados, por lo que no se pudo identificar el microorganismo causal. (Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, 2010, pág. 7)

Sobre los casos cultivados cuyo reporte fue positivo, los microorganismos aislados que presentaron con mayor frecuencia fueron: *Escherichia coli* (19.7 %), *Klebsiella Pneumoniae* (13.5 %) y *Staphylococcus aureus* (10.6%), en los servicios de adultos. En los servicios de pediatría los microorganismos causales más frecuentes identificados fueron *Staphylococcus epidermidis*

(16.1%), Klebsiella Pneumoniae (13.5 %) y E. coli (8.8 %). (Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, 2010, pág. 8)

MARCO LEGAL PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE SALUD, EL CONTROL Y LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN COLOMBIA

En Colombia la salud está consagrada en la Constitución Política como un derecho fundamental y como tal, es deber del estado protegerla y generar todas las normas tendientes a garantizar el acceso a los servicios y los mecanismos de control necesarios para prevenir la ocurrencia de eventos adversos y propiciar las mejores condiciones para la prestación del servicio.

En Colombia la normatividad relacionada con estándares de calidad para la prestación de servicios de salud se desarrollado ampliamente a través tanto de normas de carácter general, como de normas técnicas específicas, las más importantes:

Ley 9 de 1979, es la primera norma que habla de la salud como un bien público, se ocupa de la vigilancia epidemiológica y establece responsabilidades frente a la vigilancia de los eventos en salud, para las entidades territoriales.

Ley 715 de 2001, establece los requisitos mínimos esenciales para la prestación de servicios de salud, como un sistema único de habilitación, norma que fue reglamentada por el Decreto No 917 de 2001, el cual estableció el sistema de evaluación de los estándares de calidad.

Decreto 2309 de 2002, establece el Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención en Salud.

Resolución 1439 de 2002, establece puntualmente las condiciones tecnológicas y científicas, que las instituciones prestadoras de servicios de salud deben cumplir.

Resolución 1474 de 2002, define los estándares para las instituciones prestadoras que deseen acceder a la acreditación en salud.

Decreto 3518 de 2006, esta norma es vital importancia en tanto crea el Sistema de Vigilancia en Salud Pública y lo reglamenta.

Resolución 1446 de 2006, Crea el sistema de información, generando indicadores para la medición de la calidad en salud en Colombia.

Las anteriores son solo algunas de las normas que dieron impulso al sistema de calidad en salud y a la vigilancia y control de la prestación de servicios de salud, siendo la legislación Colombiana en materia de salud es una de las más bastas en América Latina y con mayores desarrollos en el área de calidad y seguridad del paciente, a pesar de esto nuestro sistema de vigilancia epidemiológica no hace de obligatorio cumplimiento el reporte de eventos de tal importancia como son las infecciones asociadas al cuidado de la salud y la resistencia bacteriana que permita consolidar información a nivel nacional.

Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente

Dado que las infecciones asociadas al cuidado de la salud se han convertido en un problema de salud pública en el mundo, los esfuerzos que se están realizando también se diseñan e impulsan para el mundo, la Organización Mundial de la Salud en octubre de 2004 lanzó la Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente, propuesta que contempla estrategias para reducir el número de enfermedades, discapacidad y mortalidad atribuibles a la atención hospitalaria. (Organización Mundial de la Salud, 2009)

Este no es un esfuerzo únicamente de la Organización Mundial de la Salud, alrededor de ésta iniciativa se han unido representantes de los países del mundo, asociaciones de hospitales, asociaciones de pacientes y todas las organizaciones mundiales interesadas en mejorar los servicios de salud.

Esta es la primera experiencia a nivel mundial en la que diversos estamentos unen sus esfuerzos y generan objetivos comunes frente a una amenaza común, que demanda medidas eficaces y concertadas, aplicables a cualquier centro de atención en salud, independientemente de sus condiciones estructurales propias. Esta iniciativa surge después de que en el año 2002, la Asamblea Mundial de la Salud emitiera una resolución exhortando a los países miembros a establecer sistemas para garantizar la seguridad del paciente, soportados en evidencia científica, que apuntaran al control de aspectos tan importantes como: La vigilancia de los medicamentos, el equipo médico y la tecnología.

La Alianza se forjó sobre seis pilares fundamentales, estrategias que pretendían mejorar la seguridad del paciente en un lapso de tiempo corto, descritas como:

- «Seguridad para el paciente en todo el mundo», programa que se centraría en el control de las infecciones asociadas al cuidado de la salud
- Fomentar la participación de los pacientes en el control y vigilancia de los servicios sanitarios.
- El desarrollo de conceptos, normas, recomendaciones y términos, comunes, que permitan trabajar en seguridad de paciente con estrategias útiles a todos.
- Fomento de la investigación en seguridad del paciente, desarrollo de políticas y bases científicas en el tema.
- Generación de «Soluciones» viables, sencillas y eficaces para el mejoramiento de la seguridad, aplicables por todos los países, independientemente de su estructura económica y social.

Como se puede evidenciar las infecciones asociadas al cuidado de la salud, son una de las preocupaciones principales en materia de seguridad de paciente, ya que se consideran como eventos adversos en salud y aportan un gran número de casos a ésta estadística. Sobre el tema en particular se han realizado avances en la determinación de los mecanismos por los cuales se da la contaminación con microorganismos potencialmente causantes de infección y se ha logrado determinar que la principal causa es la contaminación cruzada por el lavado inadecuado de manos y el contacto con elementos contaminados.

Recomendaciones para el control de infecciones asociadas al cuidado de la salud.

Se han diseñado múltiples iniciativas tendientes a la prevención de las infecciones asociadas al cuidado de la salud y al mejoramiento del perfil de resistencia a los antimicrobianos, algunas recomendaciones son de carácter general y aplican en todos los casos, como el lavado de manos y otras son específicas para cada diagnóstico, estas recomendaciones son recogidas en guías desarrolladas en su mayoría por las sociedades científicas y apoyadas por entidades de vigilancia y control nacionales e internacionales, referente a los diagnósticos de mayor frecuencia, las recomendaciones basadas en evidencia científica se encuentran recogidas en guías disponibles para consulta de todas las entidades prestadoras de servicios de salud.

Infección de sitio operatorio (ISO).

Se presentan consideraciones para tres momentos diferentes: Las preoperatorias están orientadas a: Preparación del paciente, la asepsia de manos y antebrazos en los integrantes del grupo quirúrgico, manejo de los miembros del equipo quirúrgico que se encuentren infectados o colonizados y profilaxis antimicrobiana. Cada una de las anteriores consideraciones cuenta con una serie de recomendaciones, categorizadas de acuerdo a la validez soportada por la evidencia científica. Las intraoperatorias son: Manejo de la ventilación, limpieza y desinfección de elementos quirúrgicos, muestreo microbiológico, esterilización de instrumental quirúrgico, ropa quirúrgica, asepsia y antisepsia quirúrgica. Las recomendaciones posoperatorias no se encuentran subdivididas, sino que se presentan de manera general, están orientadas a la protección de la herida quirúrgica, la asepsia y antisepsia en el manejo de la herida quirúrgica y

la educación y recomendaciones al paciente. Referente a la vigilancia de la infección de sitio operatorio se recomienda a las instituciones acoger y no modificar las definiciones del Centro de Control de Enfermedades (CDC) de Estados Unidos, estandarizar los métodos de para la observación de casos, clasificar correctamente las heridas quirúrgicas, cumplir de manera sistemática con las actividades de vigilancia, reporte y control. (María Fernanda Jimenez Md, 2012)

Infección del tracto urinario.

Para la prevención de las infecciones del tracto urinario, se presentan recomendaciones que aplican a: Personal que realiza la inserción del catéter, uso del catéter solamente cuando sea necesario, lavado de manos, técnica aséptica correcta en la inserción del catéter, sistema de drenaje cerrado estéril, medidas para la toma de muestras de orina que impidan la contaminación del catéter, flujo de orina permanente, cuidados del meato urinario, intervalo de cambio del catéter el cual se debe establecer por las instituciones de acuerdo a recomendaciones científicas y no de manera arbitraria, aislamiento de pacientes con catéter, material del catéter y monitoreo bacteriológico. (Secretaría Distrital de Salud, 2004, págs. 12, 13)

Infección del torrente sanguíneo primaria.

La Asociación Colombiana de Infectología, presenta las estrategias basadas en evidencia para la prevención de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a dispositivos intravasculares, cuyos principales aspectos a tener en cuenta son: Educación y entrenamiento del equipo de salud, e información y educación a los pacientes para el cuidado de los dispositivos intravasculares,

medidas de asepsia general, cuidados del sitio de inserción del catéter, aplicación de los principios generales en el manejo de los catéteres intravasculares, precauciones durante la inserción de los catéteres centrales, selección del sitio de inserción y tipo de catéter para la colocación de catéteres centrales, estrategias de remplazo de catéteres centrales, prevención integrada y vigilancia epidemiológica. (Álvarez, 2010) (Secretaría Distrital de Salud, 2010, pág. 23)

ESTADO DEL ARTE

Se realizó la búsqueda utilizando la base de datos de publicaciones científicas PubMed, de la biblioteca del Congreso de los Estados Unidos, se utilizaron las palabras “Mobile phones” “contamination” “infection”, búsqueda que se realizó el 07 de octubre de 2012, con un resultado de 145 trabajos de los cuales se seleccionaron en primera instancia 18 artículos, y como referencia para éste trabajo se consideran 9, los cuales directamente tratan la problemática de la detección de microorganismos en teléfonos celulares, algunos de los datos de mayor relevancia encontrados en la revisión sistemática realizada se presentan a continuación.

La limpieza de los teléfonos celulares con alcohol, de manera rutinaria ha demostrado ser útil, reflejando una disminución significativa de las bacterias encontradas o disminuyendo su presencia a 0. (10. Brady R, 2011) (Sumritivanicha A, 2011 , págs. 633, 634)

En la flora microbiológica reportadas en los cultivos de los teléfonos celulares, uno de los microorganismos patógenos encontrados con mayor frecuencia es el *Staphylococcus aureus*, sin embargo también se encontraron bacterias que presentaban resistencia a los antimicrobianos como el *Acinetobacter Baumannii*, de igual forma se han aislado *S. aureus* methicillin resistente,

Escherichia coli, *Klebsiella pneumoniae*, entre otros (Brady R, 2009) (Benzer A, 2007)
(Suganya S, 2012) (Sham S, 2011)

IDENTIFICACIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

DESCRIPCION DEL PROBLEMA PLANTEADO

Las Infecciones asociadas al cuidado de la salud o también llamadas infecciones intrahospitalarias, se consideran en la actualidad uno de los principales problemas de salud pública en el mundo, y aunque es un hecho que las IACS son un problema mundial, no se presentan de igual manera en todos los países, ni en todas las instituciones consideradas dentro de un mismo territorio, ya que existen factores determinantes como: El nivel de desarrollo del país, el índice ocupacional propio de las instituciones, la proliferación de los hospitales como centros docente asistenciales y el nivel de complejidad de la institución, entre otros, es así que el promedio de IACS, dependiendo de éstas características puede variar entre el 3% y el 15%, según la OMS.

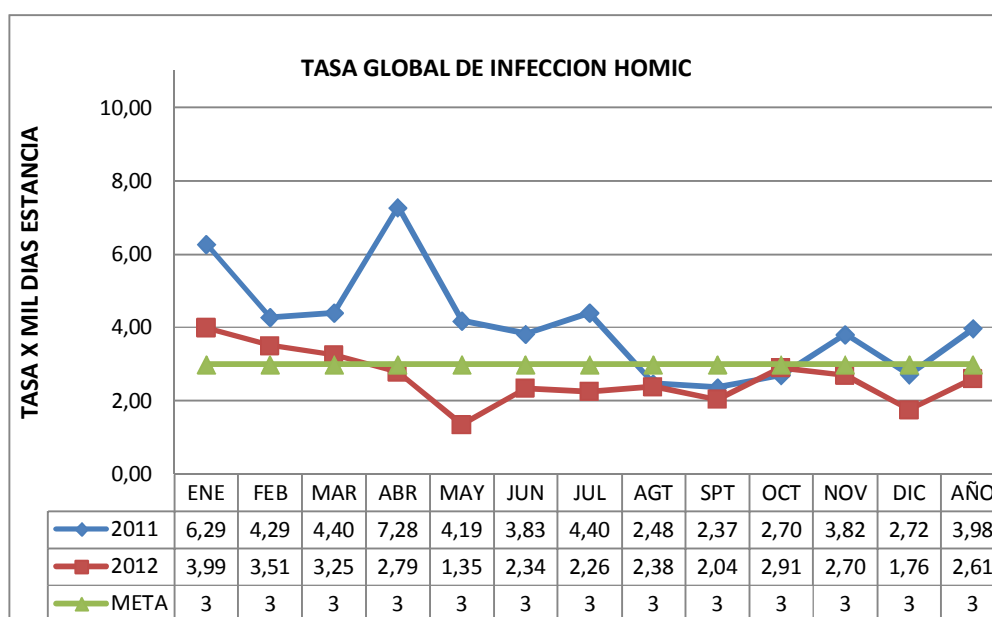
Colombia no escapa a esta realidad, presentando estadísticas tan significativas en éste ámbito, como las reportadas por la Secretaria Distrital de Salud de Bogotá, en los datos consolidados de enero a abril de 2011, que arrojan un número de 4869 casos confirmados y 12839 casos sospechosos de IACS, presentados solamente en las IPS, del Distrito Capital. (Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, 2010)

Las IACS, generan una serie de consecuencias para los pacientes, las aseguradoras en salud y las entidades prestadoras de servicios, como son el aumento de los días de estancia hospitalaria, que para el periodo de enero a abril de 2011 en Bogotá D.C, fue de 9.8 días, de igual forma se considera la mortalidad asociada a IACS, que para el mismo periodo presentó una tasa de 6.1, datos aportados por la SDS de Bogotá, siendo estos solamente el inicio de la cadena de consecuencias, considerando las implicaciones legales, sociales y éticas, de una sola muerte atribuible a una IACS. (Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, 2010)

Las IACS, son un indicador directo de la calidad de la atención en salud y la seguridad del paciente, ya que un alto porcentaje de los eventos adversos reportados por las entidades corresponden a infecciones intrahospitalarias, las cuales incrementan el uso de antimicrobianos, y la especificidad de los mismos, aunado al incremento en la estancia hospitalaria y el riesgo asociado de mortalidad, lo cual supone un incremento en los costos tanto para las aseguradoras como para los prestadores, afectando la estabilidad financiera de las instituciones.

Particularmente en el Hospital Militar el comportamiento de las infecciones asociadas al cuidado de la salud, ha mejorado en los últimos dos años 2011 y 2012, como se puede evidenciar en la tasa global de infección correspondiente a estos años. Grafica 2.

Tasa Global de Infecciones 2011-2012



Tomado de Informe Perfil Epidemiológico Infecciones Asociadas al Cuidado de la Salud 2012, Oficina Epidemiología. Hosmil

Microorganismos y tendencia de resistencia Hospital Militar Central

Durante los años 2010, 2011 y 2012 se realizó el seguimiento permanente y detallado del perfil de resistencia bacteriana de las infecciones asociadas al cuidado de la salud, lo que ha permitido realizar el mapa epidemiológico de la microbiología en el Hospital Militar.

Los microorganismos predominantes en la flora microbiológica del Hosmil identificada en los aislamientos realizados durante los años 2010-2011 y 2012, presentaron el siguiente comportamiento.

El microorganismo de mayor frecuencia fue la *E. coli*, con un número similar de aislamientos en 2010 y 2012 y con una leve disminución durante 2011. El microorganismo con mayor número de aislamientos durante 2010 fue *S. aureus* con una moderada disminución durante 2011 y 2012. La *Klebsiella pneumoniae* se mantuvo estable durante los 3 años analizados. (Militar., 2013)

Los primeros seis microorganismos identificados, se mantienen en estos puestos durante los tres años analizados, con algunas variaciones. Es de resaltar microorganismos como el *C. Parapsilosis* y el *E. Faecium* que aparecen durante el año 2012, el último reviste especial importancia por su perfil de resistencia a Vancomicina. (Militar., 2013)

DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA PLANTEADO

Las infecciones asociadas al cuidado de la salud se clasifican en: Infecciones asociadas a dispositivos (ITAC, ISTUCA, NAV), infección del tracto urinario, neumonía nosocomial e infección del sitio QUIRURGICO, y para cada una de estas se consideran factores de riesgo, unos específicos y otros comunes a todos los tipos de infecciones.

En las Unidades de Cuidado Intensivo los pacientes están más expuestos a los mecanismos o procedimientos que se consideran de riesgo para la presencia de las IACS, eventos como la ventilación mecánica, el uso de dispositivos invasivos como catéteres centrales, sondas vesicales, entre otros, incrementan la probabilidad de sufrir una infección asociada al cuidado de la salud,

por lo que las Unidades de Cuidado Intensivo, son especialmente monitoreadas por los entes de control tanto institucionales como externos a la institución.

En el Distrito de Bogotá los servicios en los que se presentaron brotes con mayor frecuencia durante el año 2010, fueron las unidades de cuidado intensivo adulto, las cuales reportaron un 36,0% del total, seguidas por las unidades de cuidado intensivo neonatal y pediátrico.(2)

Particularmente el comportamiento de las ITACS, en la Unidad Postquirúrgica durante el año 2012, presentó una disminución significativa frente al año anterior, con una tasa acumulada de 1.83 por mil días dispositivo, frente a una tasa acumulada en 2011 de 6.87 por mil días dispositivo, la tasa acumulada para el año 2012, se encuentra dentro de la meta esperada para el Hospital Militar, y es el resultado de diferentes intervenciones orientadas a la prevención y control de las IACS adoptadas por la institución.

La infección del tracto urinario asociada a dispositivo, (ISTU), en la unidad postquirúrgica, presento una reducción en la tasa acumulada en el año 2012 frente a 2011, con una tasa acumulada para 2012 de 2.24 por mil días dispositivo, logrando la meta esperada para la institución.

La neumonía asociada a ventilación mecánica, de igual manera presentó una tendencia hacia el descenso, presentado una tasa acumulada para 2012 de 1.01 por mil días dispositivo, cumpliendo con la meta establecida para la institución.

Las medidas adoptadas para contener las IACS son diversas, están relacionadas tanto con los insumos, equipos y demás barreras físicas, como con los aspectos que tienen que ver específicamente con el comportamiento humano, como el lavado de manos y el uso de elementos que se consideran como probables transmisores de los microorganismos causantes de las IACS en todos los ambientes hospitalarios, uno de éstos los teléfonos celulares y los dispositivos electrónicos tipo tableta.

El uso indiscriminado de dispositivos electrónicos (teléfonos celulares y tabletas electrónicas) en todos los sitios de un hospital sin importar el nivel de criticidad, hoy es una conducta generalizada, así es posible encontrar el mismo miembro del equipo de salud haciendo uso del celular en la unidad de cuidado intensivo cerca de un paciente potencial o realmente infectado con microorganismos patógenos, y posteriormente utilizando el mismo equipo celular en otra área del Hospital sin realizar desinfección del mismo, convirtiendo su teléfono en un medio para la transmisión de patógenos.

Por lo anterior el problema a desarrollar en el presente trabajo se circunscribe al uso de dispositivos electrónicos (teléfonos celulares y tabletas electrónicas), como un posible factor de riesgo para la generación de infecciones asociadas al cuidado de la salud, particularmente en la unidad de cuidado intensivo postquirúrgico.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Existe relación estadística significativa entre la flora microbiana y el perfil de resistencia, encontrado en los dispositivos electrónicos (celulares, tabletas electrónicas) del personal que ingresa a la unidad de cuidado intensivo postquirúrgico del Hospital Militar y los aislamientos microbiológicos de las infecciones asociadas al cuidado de la salud, correspondientes al mes siguiente a la fecha de la toma de cultivos en la unidad postquirúrgica?

JUSTIFICACIÓN

Las infecciones asociadas al cuidado de la salud (IACS) son responsables de una parte importante de la morbilidad y mortalidad entre los pacientes que acuden a los centros hospitalarios, afectando de manera directa los tiempos de estancia hospitalaria y por consiguiente la supervivencia financiera tanto de las instituciones prestadoras de servicios de salud como de las aseguradoras en salud.

Las Infecciones asociadas al cuidado de la salud no solamente tienen consecuencias financieras, sino también sociales, determinadas por la pérdida de vidas humanas y las posibles discapacidades que se desprenden de éstas, siendo un indicador directo de la calidad de la atención en salud y la seguridad del paciente.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) se ha pronunciado al respecto a través de diferentes documentos emitidos desde el año 2004, el primero y el que se considera documento marco para la prevención de infecciones es: “La Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente”, en cual propone las principales acciones a seguir por las instituciones, tendientes a contener el creciente número de IACS, en el cual considera las Infecciones de Sitio Operatorio (ISO), como uno de los aspectos que mayor número de casos aporta a las estadísticas de infecciones asociadas al cuidado de la salud.

A pesar de los esfuerzos realizados por las instituciones y particularmente por el Hospital Militar Central para lograr su reducción y control, en ocasiones no se logran las metas esperadas, aun con la aplicación de todas las barreras y procedimientos destinados a tal fin.

Vale la pena preguntarse, ¿porqué no se logran éstas metas?, ¿existe relación con posibles mecanismos de transmisión de los microorganismos causantes de las IACS?, punto en el que entra en juego el uso de dispositivos electrónicos (teléfonos celulares y tabletas electrónicas) al interior de las diferentes áreas, práctica que aunque no es aceptada, si es realizada por todos los miembros del equipo de salud y hasta la fecha no ha sido descrita como un factor contribuyente en las IACS.

Al realizar la caracterización de los microorganismos presentes en los teléfonos celulares del personal que ingresa a la Unidad de Cuidado Intensivo de la entidad, se podría establecer la correlación con los principales patógenos causantes de las IACS en la misma entidad, así como la importancia del teléfono celular como uno de los mecanismos de transmisión de dichos

patógenos, aportando a la entidad elementos de juicio para la toma de decisiones referentes al control de las IACS, de manera que se establezcan protocolos de uso y limpieza y desinfección de estos elementos en las unidades de cuidado intensivo del hospital y en general en las áreas asistenciales.

OBJETIVOS

GENERAL

Determinar la asociación estadística entre la flora microbiana de los dispositivos electrónicos y la microbiología de las infecciones asociadas al cuidado de la salud en la Unidad de Cuidado Intensivo Postquirúrgico del Hospital Militar Central.

Específicos

Describir la prevalencia de la flora microbiana encontrada en los dispositivos electrónicos que ingresan a Unidad de Cuidado Intensivo Postquirúrgico del Hospital Militar y su distribución según la clase de aparato y profesión de los portadores.

Analizar el grado de asociación estadística entre la flora microbiana y su perfil de resistencia encontrada en los dispositivos electrónicos y la microbiología de las infecciones asociadas al cuidado de la salud.

Conocer la relación entre la presencia de flora microbiológica potencialmente patógena y la desinfección de los equipos celulares y tabletas electrónicas, por parte de los propietarios.

METODOLOGÍA

TIPO DE ESTUDIO.

El presente es un estudio de tipo descriptivo transversal, con relación de variables.

LUGAR

El estudio se realizó en la unidad de cuidado intensivo postquirúrgico del Hospital Militar Central en Bogotá.

POBLACIÓN

La población que integro el presente estudio está constituida por el personal de salud y administrativo que ingresó a la unidad de cuidado intensivo postquirúrgico, con sus equipos celulares y tabletas electrónicas, en los turnos de mañana, tarde y noche, y la microbiología de las infecciones asociadas al cuidado de la salud que se presentaron en la unidad de cuidado intensivo postquirúrgico, durante el mes anterior a la fecha de la toma de las muestras en los equipos electrónicos.

Selección y tamaño de la muestra

El cálculo del tamaño de la muestra se realizó mediante asignación proporcional, (anexo No 1. Fórmula de muestreo), obteniendo un tamaño de muestra $n= 38$, la selección de los equipos a cultivar se hizo mediante muestreo por conveniencia, tomando muestra para cultivo a cada tercer equipo electrónico portado por los funcionarios que ingresaron a la unidad, hasta completar los 38.

En cuanto a las infecciones asociadas al cuidado de la salud, de la unidad de cuidado intensivo postquirúrgico, se tomó la totalidad de las IACS reportadas por el área de epidemiología durante el mes siguiente a la toma de los cultivos.

Criterios de exclusión

No se incluyó en el estudio, los visitantes y/o familiares de pacientes hospitalizados en la unidad, quienes recibieron instrucciones al ingreso sobre el comportamiento en la unidad y la prohibición del uso de celulares al interior de la misma.

Criterios de inclusión

Personal con sus equipos que labora en el Hospital Militar, que durante la estancia tuvo contacto con las superficies y/o pacientes de la Unidad Postquirúrgica.

DEFINICIÓN DE VARIABLES

A continuación se identifican, definen y categorizan las variables del estudio.

Tabla 1. Definición de variables				
Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Operatividad	Tipo de variable
Unidad de Cuidado Intensivo Postquirúrgico	Área funcional de la institución destinada a la hospitalización de pacientes en estado crítico que han recibido manejo quirúrgico.	Unidad de Cuidado Intensivo Postquirúrgico	Unidad de Cuidado Intensivo Postquirúrgico	Nominal
Profesión	Empleo, facultad u oficio que se ejerce en la institución	Especialista del grupo quirúrgico, Medicina Interna y Supra-especialidades, Cuidado Intensivo, Anestesia, Urología, Neurocirugía y otras especialidades, personal en formación (Residente, interno y estudiante), Anestesiología, Profesionales de enfermería, Terapia Respiratoria, Terapia Física, personal administrativo, auxiliares de enfermería, personal de servicios generales, otros	<ol style="list-style-type: none"> 1. Especialista del grupo quirúrgico 2. Medicina Interna y Supra-especialidades de medicina interna 3. Especialista de Cuidado Intensivo 4. Otros: (Anestesia, Urología, Neurocirugía y otras especialidades) 5. Personal en formación (Residente, interno y estudiante) 6. Personal de enfermería. 7. Personal de terapias (Terapia Respiratoria, Terapia Física,) 8. Personal de servicios generales, 9. Otros. 	Nominal
Tipo de Dispositivo	Identificación y diferenciación entre teléfono celular y tableta electrónica	Teléfono celular y tableta electrónica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teléfono celular 2. Tableta electrónica 	Nominal
Tiempo de uso del dispositivo	Tiempo transcurrido en meses desde la	Tiempo en meses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menos de seis meses 2. De seis meses a un año 	Ordinal

	adquisición del dispositivo por parte del propietario y la fecha de la toma de los cultivos		3. De un año a dos años 4. Más de dos años	
Tipificación bacteriana	Microorganismos encontrados en los equipos electrónicos posterior al cultivo de los mismos, para efectos de la búsqueda de microorganismos se tendrán en cuenta los primeros tres microorganismos descritos en el trimestre anterior a la toma de los cultivos como causantes de Bacteriemias en la Unidad de Cuidado Intensivo Postquirúrgica del Hospital Militar Central.	Nombre del microorganismo	Nombre del microorganismo	Nominal
Perfil de Resistencia antimicrobiana	Antimicrobiano por el cual ha dejado de verse afectado un determinado microorganismo al cual antes era sensible.	perfil de resistencia antimicrobiana	perfil de resistencia antimicrobiana	Nominal
Limpieza y desinfección del dispositivo electrónico	Limpieza mecánica que realiza el propietario del equipo electrónico usando antisépticos	Diariamente, cada dos días, cada tres, semanalmente, ocasionalmente, nunca.	1. diariamente 2. Cada dos o tres días 3. Semanalmente 4. Ocasionalmente 5. Nunca	Ordinal
Infección asociada al cuidado de la salud IACS	Aquella infección que no se había manifestado ni estaba en proceso de	Para el presente trabajo se tendrán en cuenta: ITAC, NAV e ISTU.	1. ITAC 2. NAV 3. ISTU	nominal

	incubación al momento del ingreso a la institución.			
Sexo	Propiedad que permite clasificar los organismos de acuerdo a su función reproductiva	Hombre Mujer	1. Hombre 2. Mujer	nominal
Edad	Tiempo cronológico medido en años de una persona	Edad en años cumplidos al momento de la hospitalización, durante la cual se presentó el evento de estudio IACS	Edad en años	de Intervalo
Días de estancia del paciente en quien se ha identificado la IACS	Número de días de estancia intrahospitalaria en la UCIP, que permaneció el paciente en quien se identifico la IACS	Tiempo en número de días en la Unidad de Cuidado Intensivo postquirúrgico que permaneció el paciente en quien se identifico la IACS	Número de días	de intervalo

Estrategias para suprimir amenazas a la validez de los datos.

Tabla 2. Supresión de amenazas a la validez de datos	
AMENAZA	CONTROL
Técnica inadecuada en la toma de los cultivos de los teléfonos celulares y dispositivos electrónicos.	El personal que toma los cultivos ha recibido entrenamiento en toma de muestras y realizará éste procedimiento bajo supervisión. Para su toma se utilizó la técnica recomendada en el manual de toma de muestras de la secretaría de salud de Bogotá. (21)
Muestra insuficiente	La selección de muestra se hizo mediante estimación de proporción con asignación proporcional, garantizando un tamaño de muestra adecuado.
Desviación de resultados por comportamiento de los propietarios de los equipos (desinfección previa)	Se tomarán los cultivos en turnos consecutivos de mañana, tarde y noche, para prevenir que se realice desinfección previa de los equipos por parte de los propietarios.

MEDICIONES E INSTRUMENTOS A UTILIZAR.

La totalidad de la información se recolectó en un formulario (anexo No 2. Instrumento de recolección de datos) para facilitar su procesamiento, el cual fue debidamente probado antes de iniciar la investigación.

Plan de recolección de datos.

La investigación incluye tres tipos de información:

Relacionada con el personal que ingresa a la unidad de cuidado intensivo postquirúrgico, la cual se recolectó en el momento de la toma del cultivo.

Relacionada con el equipo electrónico que es ingresado a la Unidad de cuidado intensivo postquirúrgico, por el personal anterior, de igual forma se recolectó en el momento de la toma del cultivo.

Relacionada con la microbiología de los equipos y de las infecciones asociadas al cuidado de la salud en la UCIP, esta información se obtuvo en dos momentos, el primero una vez procesados los cultivos tomados de los equipos, la segunda corresponde a las IACS reportadas en la UCIQ durante el mes anterior a la fecha de los cultivos, la cual se recogió durante el mes de febrero de 2014, después de ser validada por la oficina de epidemiología de la institución.

PLAN DE ANÁLISIS

Procesamiento de la Información

Para tal fin se construyó una base de datos en SPSS, con los pasos que se relacionan a continuación:

- Revisión de formularios para corregir errores, inconsistencias y vacíos de información
- Digitación de la información
- Creación de una base de datos
- Obtención de listados de las variables para revisión y corrección de errores
- Caracterización de la microbiología encontrada en los equipos electrónicos, tipo de microorganismos y perfil de resistencia antimicrobiana.
- Obtención de las proporciones por tipo de microorganismos encontrados en los equipos electrónicos (celulares y tabletas).
- Obtención de las proporciones de acuerdo a la categoría de la población personal asistencial que ingresa a la unidad de cuidado intensivo postquirúrgico, tipo de dispositivo y realización de la limpieza de los equipos electrónicos con antisépticos.
- elaboración de tablas, gráficos e indicadores estadísticos para el análisis de la información.

Análisis de la Información

Se realizó un análisis con distribución de frecuencias para las variables cualitativas y medidas de tendencia central de las variables cuantitativas.

Se realizó el análisis de la variable IACS, y su nivel de asociación con el perfil microbiológico encontrado en los cultivos realizados a los celulares y equipos electrónicos, así como la asociación de la limpieza de los equipos celulares con la presencia de microorganismos en los mismos, estas se hicieron mediante la elaboración de tablas de contingencia en SPSS.

PRODUCTOS ESPERADOS Y POTENCIALES BENEFICIARIOS

Relacionados con la generación de conocimientos y/o nuevos desarrollos: la caracterización de los microorganismos existentes en teléfonos celulares y dispositivos electrónicos tipo tableta y la comparación con la flora microbiológica reportada en las Bacteriemias presentadas en la UCIP, genera un conocimiento más exacto sobre el riesgo que estos dispositivos representan para el control de las infecciones, información útil para en el medio científico para el desarrollo de políticas de prevención y control.

Conducentes al fortalecimiento de la capacidad científica de la institución Hospital Militar Central. La información producto del desarrollo del presente trabajo, se puede presentar en los programas de formación académica y científica, como parte de la toma de conciencia e integración del personal en procesos de formación, en las actividades y conductas para la prevención de infecciones asociadas al cuidado de la salud, y como información de apoyo en instancias técnico científicas como el comité de infecciones de la institución.

Dirigidos a la apropiación social del conocimiento. Con los resultados obtenidos en el presente trabajo se espera generar un texto de consulta y artículo científico, que respalden a través de información validada científicamente la toma de decisiones, diseño de políticas y

estrategias tendientes al control de infecciones asociadas al cuidado de la salud, no solo en el Hospital Militar Central, sino en otros centros hospitalarios, con similares características.

Producto Esperado	Indicador	Beneficiario
Trabajo de Investigación	Trabajo terminado, sustentado y aprobado	Comunidad académica y científica, usuarios del sistema de salud que se benefician con las medidas de contención de infección que se adopten, basados en la información presentada en éste documento.
Artículo científico.	Artículo publicado en revista indexada.	Comunidad académica y científica, diferentes actores del sistema de seguridad social en salud.

CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	TIEMPO EN MESES								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Elaboración del anteproyecto									
Revisión bibliográfica (Estado del arte)									
Diseño protocolo de investigación									
Presentación para evaluación por comité de Bioética									
Recolección de datos, toma y procesamiento de cultivos									
Revisión y depuración de la base de datos obtenida									
Procesamiento de datos y análisis de la información									
Presentación de resultados									
Estructuración trabajo final									
Revisión por asesor									
Entrega trabajo final									
Sustentación del trabajo									

PRESUPUESTO

Tabla 5. Presupuesto		
RUBRO	JUSTIFICACION	TOTAL
PERSONAL	-	-
EQUIPO	-	-
MATERIALES	-	-
REACTIVOS	Medios de cultivo, tarjetas de identificación y materiales para la toma de cultivos	1,665,000,00
SALIDAS DE CAMPO	-	-
BIBLIOGRAFÍA	Adquisición de artículos de valor para el trabajo, libros y publicaciones científicas	-
PUBLICACIONES	Publicación de los resultados	-
SERVICIOS TÉCNICOS		-
TOTAL		1.665.000,00

No se generaron gastos adicionales de personal, todas las actividades realizadas para el desarrollo del proyecto de investigación fueron realizadas por la investigadora con el apoyo del área de microbiología del laboratorio clínico del Hospital Militar.

Todos los gastos generados por reactivos y material de laboratorio fueron asumidos por la investigadora.

ASPECTOS ÉTICOS

El protocolo de Investigación fue presentado ante el Comité de Bioética del Hospital Militar Central, quienes dieron su aprobación para la realización de la misma. Durante el desarrollo del presente proyecto de investigación no se sometió a pacientes o personal asistencial a ningún

riesgo físico ni intervenciones que hubiesen requerido el diligenciamiento de Consentimiento informado.

No se reveló información individualizada ni datos extraídos de la Historia Clínica, que pudieran afectar la privacidad de los pacientes y/o personal asistencial objeto de estudio. Se acogió en su totalidad lo planteado en la Resolución 8430 de 4 octubre de 1993 del Ministerio de Protección Social, en los artículos 1,4-6, 8, 10, 11 y 14-15. Con especial énfasis en los artículos 5, 8 y 11.

CLASIFICACIÓN DEL RIESGO.

De acuerdo a lo contemplado en la Resolución No 008430 de 1993, del Ministerio de Salud de Colombia, que establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, ésta investigación se clasifica como: Investigación sin riesgo.

Declaración de impacto ambiental.

La presente investigación no genera efectos nocivos al medio ambiente, no se expuso al medio ambiente ni a las personas a microorganismos potencialmente patógenos, durante el procesamiento de cultivos se observaron todas las medidas de bioseguridad pertinentes.

Declaración de pertinencia social:

Esta investigación es pertinente frente a la relación existente con la sociedad, las instituciones de salud y la práctica médica, por cuanto busca generar información aplicable a la prevención de infecciones asociadas al cuidado de la salud, las cuales se consideran un problema de salud pública.

Declaración sobre aportes a la educación

La investigación en salud mejora el conocimiento médico y las prácticas en salud, se constituye en una motivación para lograr mejores desarrollos y crecimiento académico, servirá a futuro como documento de consulta y referencia para otros trabajos de investigación relacionados con el tema de infecciones asociadas al cuidado de la salud.

Declaración de pertinencia institucional

El Hospital Militar actualmente desarrolla acciones tendientes a la prevención de infecciones asociadas al cuidado de la salud, las cuales buscan reducir y controlar éste riesgo, la presente investigación aporta información importante para la toma de decisiones frente a la prevención y control de las infecciones intrahospitalarias.

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Se realizaron 38 cultivos microbiológicos de superficies de equipos electrónicos, teléfonos celulares y dispositivos tipo tableta electrónica, portados por el personal asistencial y administrativo que ingresó a la unidad de cuidado intensivo postquirúrgico y que tuvo contacto con las superficies o pacientes de la unidad, estos cultivos se tomaron en un periodo de tiempo de 24 horas, que comprendió los turnos laborales de mañana, tarde y noche, obteniendo los siguientes resultados:

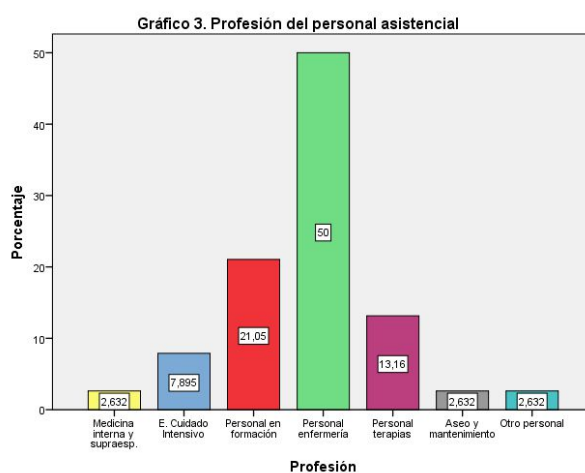
CARACTERÍSTICAS DEL PERSONAL ASISTENCIAL Y SUS EQUIPOS.

Profesión

En la Tabla 6 y Gráfico 3, se muestra la profesión del personal asistencial, el porcentaje correspondiente a especialistas de diferentes áreas es de 10.5 %, personal en formación 21,05%, personal de enfermería 50%, personal de terapias 13,16%, aseo y mantenimiento 2,6% y otros 2,6%

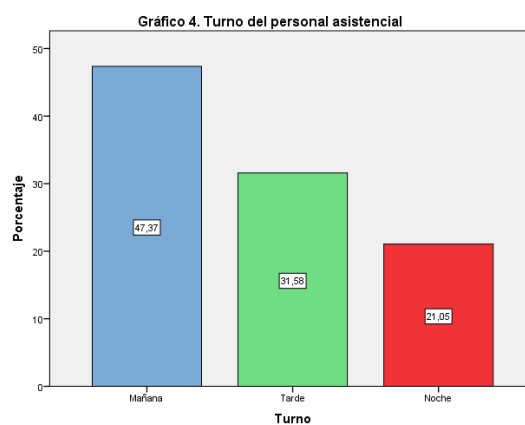
Tabla 6. Distribución del personal asistencial, según profesión

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Medicina interna y Supra.	1	2,6	2,6	2,6
	E. Cuidado Intensivo	3	7,9	7,9	10,5
	Personal en formación	8	21,1	21,1	31,6
	Personal enfermería	19	50,0	50,0	81,6
	Personal terapias	5	13,2	13,2	94,7
	Aseo y mantenimiento	1	2,6	2,6	97,4
	Otro personal	1	2,6	2,6	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

Gráfica 3. Profesión del personal asistencial**Turno.**

El 47% del personal asistencial se ubica en el turno de la mañana, un 31,6 en la tarde y 21% en el turno de la noche. (Tabla 7 y Gráfico 4).

Tabla 7. Distribución del personal asistencial, según turno					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Mañana	18	47,4	47,4	47,4
	Tarde	12	31,6	31,6	78,9
	Noche	8	21,1	21,1	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

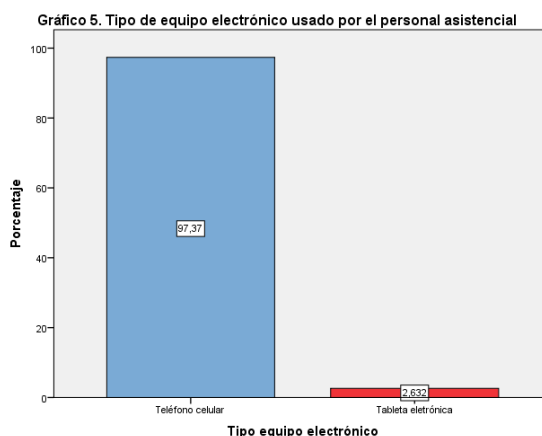
Gráfico 4. Distribución del personal según turno

Tipo de equipo electrónico

La gran mayoría del personal asistencial que ingreso a la Unidad de Cuidado Intensivo Postquirúrgico portaba teléfonos celulares 97% y en mínima proporción portaban tabletas electrónicas 3%, (Tabla 8 y Gráfico 5).

Tabla 8. Distribución del personal asistencial, según equipo electrónico

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Teléfono celular	37	97,4	97,4	97,4
	Tableta electrónica	1	2,6	2,6	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

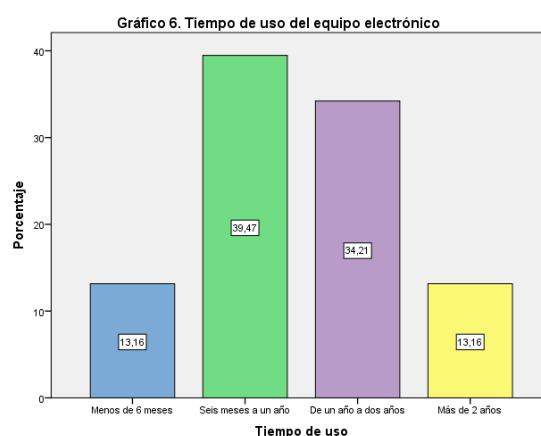


Tiempo de uso del equipo electrónico.

En la Tabla 9 y Gráfico 6, se muestra la distribución de la frecuencia y porcentaje de equipos de acuerdo al tiempo de uso por sus portadores, encontrando la mayor concentración en el rango de seis meses a un año, con un porcentaje de 39,5%.

Tabla 9. Distribución del personal asistencial según tiempo de uso del equipo electrónico

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Menos de 6 meses	5	13,2	13,2	13,2
	Seis meses a un año	15	39,5	39,5	52,6
	De un año a dos años	13	34,2	34,2	86,8
	Más de 2 años	5	13,2	13,2	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

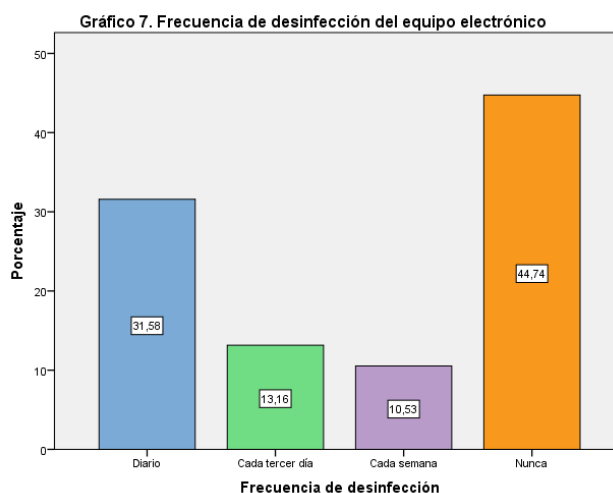


Frecuencia de desinfección del equipo electrónico.

Respecto a la frecuencia en la desinfección de los equipos electrónicos, se encontró que el mayor porcentaje se ubica en el grupo de personal asistencial que nunca realiza desinfección de los equipos, con una participación del 44,7%, como lo muestra la Tabla 10 y Gráfico 7.

Tabla 10. Distribución del personal asistencial, según frecuencia de desinfección del equipo electrónico

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Diario	12	31,6	31,6	31,6
	Cada tercer día	5	13,2	13,2	44,7
	Cada semana	4	10,5	10,5	55,3
	Nunca	17	44,7	44,7	100,0
	Total	38	100,0	100,0	



AISLAMIENTOS MICROBIOLÓGICOS.

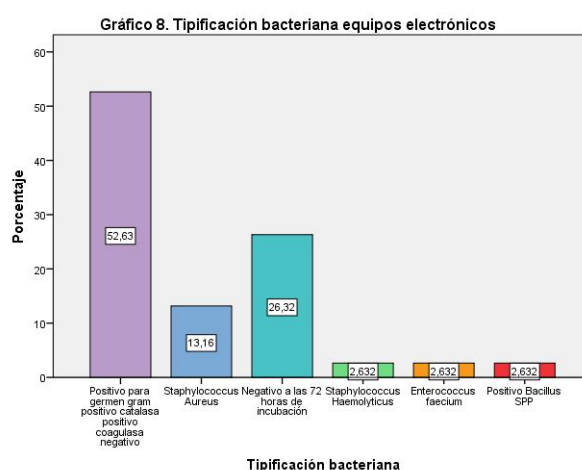
Tipificación bacteriana encontrada en equipos electrónicos.

En la Tabla 11 y Gráfico 8, se muestra el perfil microbiológico encontrado en los equipos electrónicos, estos muestran una mayor participación porcentual de los gérmenes gram positivos catalasa positivo coagulasa negativo, 52,63%, *Staphylococcus Aureus* 13,16%, *Staphylococcus Haemolyticus* 2,63%, *Enterococcus Faecium* 2,63%, Positivos para *Bacillus SPP* 2,63% y el 26,32% fueron negativos a las 72 horas de incubación.

Únicamente aparecen microorganismos gram + como los *Staphylococcus* y el *enterococcus*, no se aprecian gram -, ni levaduras.

Tabla 11. Distribución porcentual, según la tipificación microbiana encontrada en los equipos electrónicos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Positivo para germen gram + catalasa positivo	20	52,6	52,6	52,6
	Coagulasa -				
	Staphylococcus Aureus	5	13,2	13,2	65,8
	Negativo a las 72 horas de incubación	10	26,3	26,3	92,1
	Staphylococcus	1	2,6	2,6	94,7
	Haemolyticus				
	Enterococcus faecium	1	2,6	2,6	97,4
	Positivo Bacillus SPP	1	2,6	2,6	100,0
	Total	38	100,0	100,0	



Perfil de resistencia a antimicrobianos.

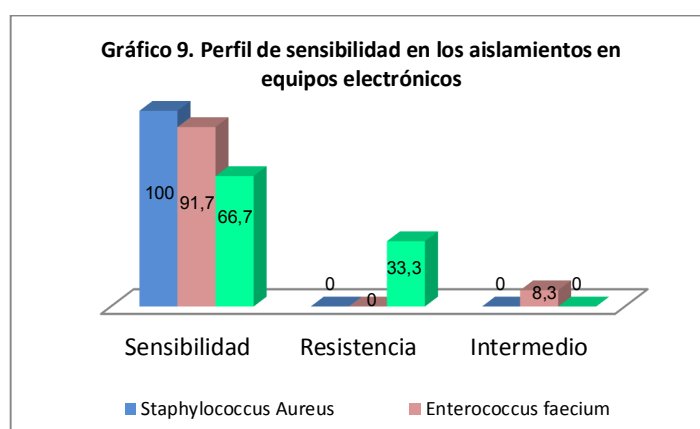
El perfil de resistencia y sensibilidad, antibiograma, reflejado por los microorganismos presentes en los aislamientos realizados en equipos electrónicos, muestran un patrón de sensibilidad amplio, para el cual se utilizaron antibióticos como: Clindamicina, Eritromicina, Gentamicina de alta concentración, Levofloxacina, Linezolid, Minociclina, Moxifloxacina, Nitrofurantoina,

Oxacilina, Quinopristina/Dalfopristin, Estreptomicina de alta concentración, Rifampicina, Teicoplanina, Tetraciclina, Vancomicina y Trimetoprim/Sulfametoxazole. (Tabla 12 y Gráfico 9).

Este perfil de resistencia solamente se contempla para los microorganismos potencialmente patógenos, no aplica para gérmenes de la flora residente en piel.

Tabla 12. Perfil de Resistencia a Antimicrobianos en aislamientos de equipos electrónicos

	No de antimicrobia nos usados	Frecuencia Sensibilidad	Porcentaje	Frecuencia Resistencia	Porcentaje	Frecuencia Intermedio	Porcentaje
Staphylococcus Aureus	14	14	100,0	0	0	0	0
Enterococcus faecium	12	11	91,7	0	0,0	1	8,3
Staphylococcus Haemolyticus	9	6	66,7	3	33,3	0	0



RELACIÓN DE VARIABLES.

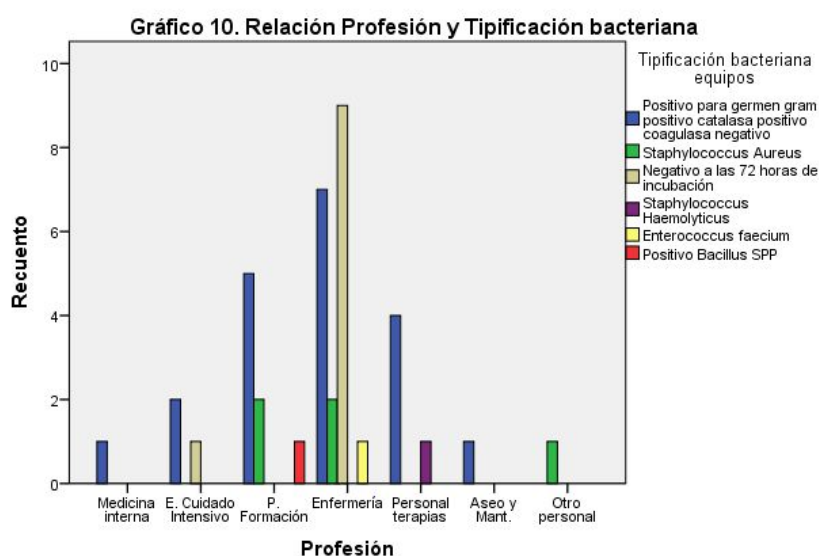
Profesión y Tipificación bacteriana.

Respecto a la relación entre la profesión del portador y los microorganismos potencialmente patógenos encontrados en los aislamientos realizados en los equipos electrónicos, se evidencia

que la mayor participación se da a expensas de los grupos de enfermería y personal en formación cada uno con 50% y 21,1% respectivamente.

Tabla 13. Profesión y Tipificación bacteriana equipos electrónicos

		Tipificación bacteriana equipos electrónicos						Total
		Positivo para germen gram + ,catalasa positivo, coagulasa -	S. Aureus	Negativo a las 72 horas de incubación	S. Haemolyticus	Enteroco ccus faecium	Positivo Bacillus SPP	
Profesión	Medicina interna y supraesp.	Recuento	1	0	0	0	0	1
		% del total	2,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,6%
	E. Cuidado Intensivo	Recuento	2	0	1	0	0	3
		% del total	5,3%	0,0%	2,6%	0,0%	0,0%	7,9%
	Personal en formación	Recuento	5	2	0	0	1	8
		% del total	13,2%	5,3%	0,0%	0,0%	2,6%	21,1%
	Personal enfermería	Recuento	7	2	9	0	1	19
		% del total	18,4%	5,3%	23,7%	0,0%	2,6%	50,0%
	Personal terapias	Recuento	4	0	0	1	0	5
		% del total	10,5%	0,0%	0,0%	2,6%	0,0%	13,2%
	Aseo y mantenimiento	Recuento	1	0	0	0	0	1
		% del total	2,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,6%
	Otro personal	Recuento	0	1	0	0	0	1
		% del total	0,0%	2,6%	0,0%	0,0%	0,0%	2,6%
Total		Recuento	20	5	10	1	1	38
		% del total	52,6%	13,2%	26,3%	2,6%	2,6%	100,0 %

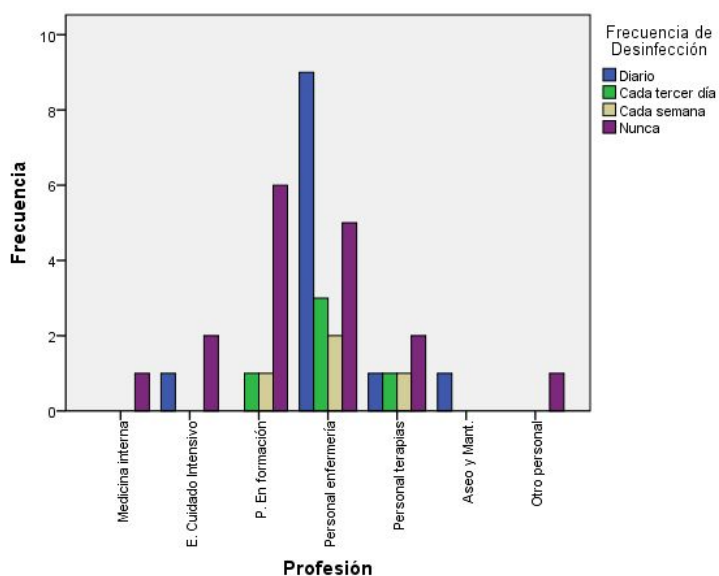


Profesión y Frecuencia de desinfección.

De manera general frente a la periodicidad en la desinfección de los equipos, la opción nunca aportó el mayor porcentaje con un 44,7 % del total, frente a la relación del hábito de desinfección y limpieza del equipo electrónico, particularmente se mostraron datos como: Mayor número de equipos desinfectados diariamente en el grupo de enfermería con un porcentaje de 23,7% del total y el mayor valor de nunca desinfección en el grupo de personal en formación con un porcentaje de 15.8% del total, como se observa en la Tabla 14 y Grafico 11.

Tabla 14. Profesión del Portador y relación con frecuencia de desinfección							
			Frecuencia de desinfección				Total
			Diario	Cada tercer día	Cada semana	Nunca	
Profesión	Medicina interna	Recuento	0	0	0	1	1
	y supraesp.	% del total	0,0%	0,0%	0,0%	2,6%	2,6%
	E. Cuidado	Recuento	1	0	0	2	3
	Intensivo	% del total	2,6%	0,0%	0,0%	5,3%	7,9%
	Personal en	Recuento	0	1	1	6	8
	formación	% del total	0,0%	2,6%	2,6%	15,8%	21,1%
	Personal	Recuento	9	3	2	5	19
	enfermería	% del total	23,7%	7,9%	5,3%	13,2%	50,0%
	Personal terapias	Recuento	1	1	1	2	5
		% del total	2,6%	2,6%	2,6%	5,3%	13,2%
	Aseo y	Recuento	1	0	0	0	1
	mantenimiento	% del total	2,6%	0,0%	0,0%	0,0%	2,6%
	Otro personal	Recuento	0	0	0	1	1
		% del total	0,0%	0,0%	0,0%	2,6%	2,6%
Total		Recuento	12	5	4	17	38
		% del total	31,6%	13,2%	10,5%	44,7%	100,0%

Gráfico 11. Profesión del Portador y relación con frecuencia de desinfección

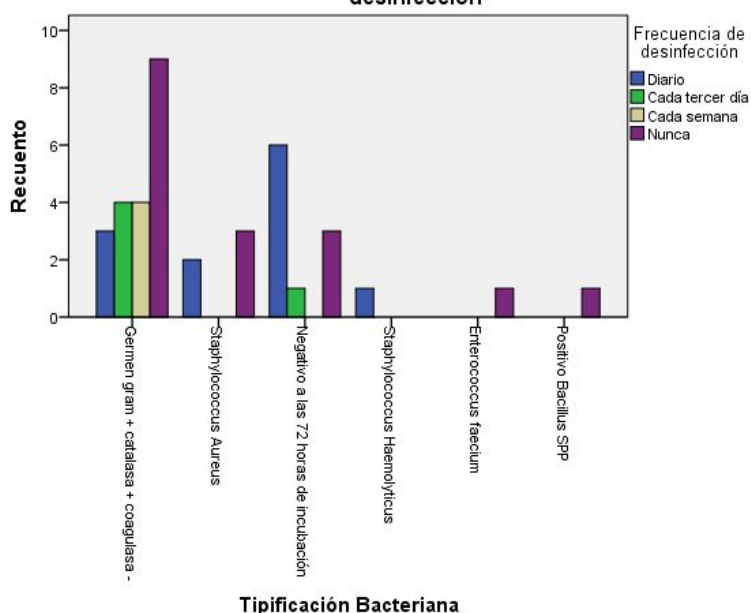


Tipificación bacteriana y su relación con la Frecuencia de desinfección.

Los gérmenes gram + catalasa positivo coagulasa -, considerados flora residente en la piel, ocupan el 52% del total de los aislamientos, frente a los hábitos de desinfección y limpieza de los equipos se encontró que aparecen con mayor frecuencia en los equipos que nunca son desinfectados con porcentaje de 23,7% del total, el *Enterococcus faecium* aparece en un equipo cuyo portador presenta hábito de nunca desinfectar, el *Staphylococcus Aureus* se distribuye de manera similar entre frecuencia diaria de desinfección y nunca con un 5,3% y 7,9% del total, respectivamente, el *Staphylococcus Haemolyticus*, se presenta en un equipo cuya frecuencia de desinfección es diaria. Tabla 15 y Gráfico 12.

Tabla 15. Tipificación bacteriana y su relación con la Frecuencia de desinfección

		Frecuencia de desinfección				Total	
		Diario	Cada tercer día	Cada semana	Nunca		
Tipificación bacteriana	Positivo para germen gram + catalasa positivo coagulasa -	Recuento	3	4	4	9	20
		% del total	7,9%	10,5%	10,5%	23,7%	52,6%
	Staphylococcus Aureus	Recuento	2	0	0	3	5
		% del total	5,3%	0,0%	0,0%	7,9%	13,2%
	Negativo a las 72 horas de incubación	Recuento	6	1	0	3	10
		% del total	15,8%	2,6%	0,0%	7,9%	26,3%
	Staphylococcus Haemolyticus	Recuento	1	0	0	0	1
		% del total	2,6%	0,0%	0,0%	0,0%	2,6%
	Enterococcus faecium	Recuento	0	0	0	1	1
		% del total	0,0%	0,0%	0,0%	2,6%	2,6%
	Positivo Bacillus SPP	Recuento	0	0	0	1	1
		% del total	0,0%	0,0%	0,0%	2,6%	2,6%
	Total	Recuento	12	5	4	17	38
		% del total	31,6%	13,2%	10,5%	44,7%	100,0%

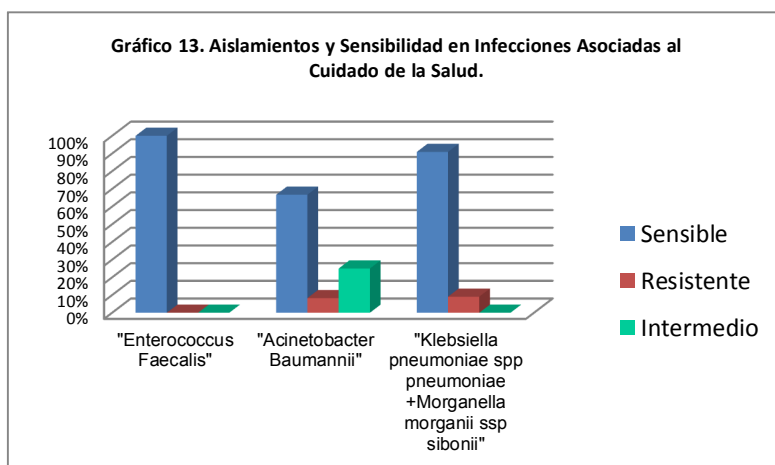
Gráfico 12. Tipificación bacteriana y su relación con la Frecuencia de desinfección


INFECCIONES ASOCIADAS AL CUIDADO DE LA SALUD.

Las infecciones asociadas al cuidado de la salud que se contemplaron para el presente estudio, fueron aquellas validadas por el área de Epidemiología e Infectología del hospital para el mes de enero de 2014, de acuerdo a los criterios del CDC de Atlanta (EE.UU), parámetros aceptados internacionalmente para la identificación y clasificación de las IACS, que correspondieron a 3 pacientes, en los que se identificaron los siguientes microorganismos: "Enterococcus Faecalis" "Acinetobacter Baumannii" y en un tercer paciente se aislaron de manera simultánea "Klebsiella Pneumoniae SPP Pneumoniae y Morganella Morganii SPP Sibonii".

Los microorganismos aislados en estos pacientes presentaron un perfil de sensibilidad a una amplia gama de antibióticos, entre los cuales se cuentan: Amikacina, Ampicilina Sulbactam, Cefepime, Cefoxitina, Cefazidima, Ceftriaxona, Ciprofloxacina, Imipenem, Meropenem, Piperacilina Tazobactam, Ampicilina, Ertapenem, Eritromicina, Gentamicina, Levofloxacina, Linezolid, Minociclina, Nitrofurantoina, Estreptomicina, Teicoplanina, Tetraciclina y Vancomicina, como se muestra en la Tabla 16 y Gráfico 10.

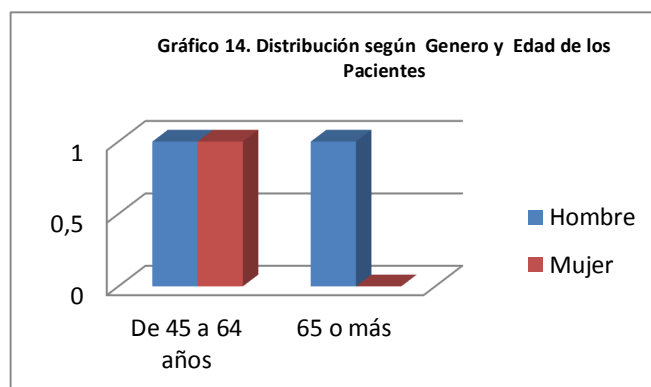
Tabla 16. Aislamientos y Sensibilidad en Infecciones Asociadas al Cuidado de la Salud.			
	Sensible	Resistente	Intermedio
Enterococcus Faecalis	100%	0	0
Acinetobacter Baumannii	67%	8%	25%
Klebsiella Pneumoniae SPP Pneumoniae + Morganella Morganii SPP Sibonii"	91%	9%	0



Edad y sexo de pacientes en los que se dieron IACS

El rango de edad de los pacientes que presentaron las IACS se encontró entre los 45 a 64 años en un 66,7% y mayor de 65 años en 33%, el 66,7% de los pacientes fueron masculinos y el restante femeninos.

Tabla 17. Distribución según Género y Edad de los Pacientes					
		Edad años cumplidos			Total
		De 45 a 64 años		65 o más	
Genero	Hombre	Recuento	1	1	2
		% del total	33,3%	33,3%	66,7%
	Mujer	Recuento	1	0	1
		% del total	33,3%	0,0%	33,3%
Total	Recuento		2	1	3
	% del total		66,7%	33,3%	100,0%



ANÁLISIS DE RESULTADOS

La distribución del personal, es concordante con lo esperado de acuerdo al muestreo realizado, el turno que más aporta personal asistencial con sus equipos electrónicos es el turno de la mañana, y el grupo con mayor número de funcionarios es el de enfermería.

Frente a los comportamientos referentes a la relación de variables se encuentran datos significativos, como la frecuencia de desinfección de equipos demostrada por el personal en formación, quienes en su mayoría no realizan desinfección de equipos nunca y una mayor frecuencia de desinfección en el grupo de enfermería.

El mayor número de los equipos electrónicos se encontró en el rango de tiempo de uso de 6 meses a 1 año, lo cual puede ser un resultado reflejado en el porcentaje de microorganismos aislados, ya que los teléfonos de pantalla plana o sin teclado, de reciente proliferación en el mercado de los celulares, no poseen hendiduras donde se puedan acumular microorganismos.

El resultado general de los cultivos es coherente con los planteamientos de otros estudios descritos en el estado del arte, que presentan como microorganismo de mayor prevalencia al *Staphylococcus Aureus*, no se encontraron microorganismos gram negativos, los cuales presentan resistencia a antibióticos con mayor frecuencia, así mismo, el porcentaje de los aislamientos realizados en los equipos electrónicos es similar al presentado en estudios revisados previamente, los cuales hablan de entre un 15 a 30 % de contaminación en las superficies.

El microorganismo con mayor frecuencia en los aislamientos de los equipos electrónicos fue bacterias gram positivas catalasa positivo Coagulasa negativo, consideradas residentes habituales de la superficie cutánea, se identificaron otros microorganismos potencialmente patógenos como *Staphylococcus Haemolyticus* y *Enterococcus faecium*.

No se encontraron en los aislamientos microorganismos considerados como típicos del medio hospitalario y los cuales generalmente se relacionan con las infecciones asociadas al cuidado de la salud, como es el caso del *Acinetobacter Baumanii* y *Klebsiella Neumoniae*, entre otros.

El perfil de resistencia mostrado por los microorganismos identificados en los aislamientos, demuestra sensibilidad a una amplia gama de antimicrobianos, lo que hace que éste hallazgo se interprete como que los microorganismos aislados pertenecen a flora salvaje, es decir, que no han sido expuestos a antibióticos de uso hospitalario, los cuales eventualmente pueden generar un perfil resistencia a la acción de los mismos.

Las infecciones asociadas al cuidado de la salud, identificadas en la unidad de cuidado intensivo postquirúrgico durante el mes de enero, por el grupo de Infectología, se limitaron a tres aislamientos de un total de 12 reportados en la institución.

Los microorganismos reportados fueron: "*Enterococcus Faecalis*" "*Acinetobacter Baumannii*" y en un paciente "*Klebsiella Pneumoniae* SPP *Pneumoniae* + *Morganella Morganii* SPP *Sibonii*", la participación de estos microorganismos en la generación de IACS, se ha descrito de manera amplia, por lo que los resultados de las infecciones pueden considerarse dentro de los esperados.

El perfil de resistencia de los microorganismos reportados en pacientes que han sufrido IACS, mostro sensibilidad a una amplia gama de antibióticos, lo cual es un probable indicador de éxito de las políticas de control de antibióticos e infecciones asociadas al cuidado de la salud en la institución, de igual forma, no se observó ninguna coincidencia entre los microorganismos de los aislamientos realizados en equipos electrónicos y los microorganismos identificados en las IACS de la unidad de cuidado intensivo postquirúrgico.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Dado que no se encontraron coincidencias entre la flora aislada en los equipos electrónicos y los aislamientos realizados en pacientes ingresados a la unidad de cuidado intensivo postquirúrgico, validados como infecciones asociadas al cuidado de la salud, no es posible establecer relación estadística alguna, sin embargo, se puede afirmar que los microorganismos encontrados tanto en uno como en otro, presentan un perfil de resistencia que se aleja de los perfiles típicos asociados con las infecciones causadas por contaminación cruzada, es decir, en la cual ha intervenido la acción del hombre para que se cause.

Algunos de los microorganismos aislados en equipos electrónicos y en pacientes de la unidad de cuidado intensivo postquirúrgico, como: *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae* y *Acinetobacter* son motivo de vigilancia epidemiológica por parte de organismos internacionales y nacionales como OMS y Ministerio de Salud, por su perfil de resistencia a antimicrobianos, en el que se busca identificar: SARM *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, y BLEE Betalactamasas de espectro extendido, producidas por microorganismos gram negativos como *Klebsiella* y *Acinetobacter*.

En los aislamientos realizados y analizados en el presente estudio, no se encontraron las características descritas anteriormente, como SARM Y BLEE, por el contrario la sensibilidad mostrada abarcó los antibióticos de primera línea para el manejo de las infecciones causadas por dichos microorganismos.

El perfil de resistencia de los microorganismos es un indicador de la efectividad de las acciones que la institución realiza para controlar las infecciones asociadas al cuidado de la salud, el cual para el caso que nos ocupa, se puede interpretar como altamente efectivas, pues no reporta ningún espécimen motivo de vigilancia epidemiológica, de la misma manera cabe decir que el volumen de pacientes que presentaron IACS fue de tres durante el mes de enero, los cuales corresponden a una tasa de 1,25 por mil días de estancia, en contraste con la meta del CDC, fijada en 2,5.

Ya se han establecido los resultados óptimos del ejercicio de aislamientos microbiológicos en equipos electrónicos como celular y tabletas, y pacientes con IACS en la unidad de cuidado intensivo, sin embargo al contrastar éstos datos con los resultados obtenidos en otras variables como el comportamiento de algunos individuos de la comunidad asistencial frente a las normas de bioseguridad y prevención de infecciones, se encuentra que hasta un 45% de las personas no desinfecta nunca su equipo celular o tableta, y que el grupo que mayor número de casos aporta es el conformado por personal en formación.

Dado que el personal en formación será el futuro grupo de profesional, es pertinente encaminar las acciones a mejorar los procesos educativos para la prevención de infecciones, dirigidos a todo el personal, pero con énfasis en éste grupo de población, quienes con toda seguridad en el futuro se enfrentaran a retos más complejos frente a la prevención de infecciones,

Se puede afirmar que la aparición de gérmenes potencialmente patógenos en los aislamientos de teléfonos celulares y tabletas electrónicas, está relacionada con la falta de desinfección, pues 4 de 8 microorganismos identificados se encontraron en teléfonos cuyo hábito de desinfección se ubico en la opción, nunca.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

10. Brady R, H. A. (2011). Mobile Phone Technology and Hospitalized Patients: A Cross-sectional Surveillance Study of Bacterial Colonization, and Patients Opinions Behaviours. *Clinical Microbiology and Infection* , 5,6.

Álvarez, C. A. (2010). *Guías de práctica clínica para la prevención de infecciones intrahospitalarias asociadas al uso de dispositivos médicos* . Bogotá.

Benzer A, J. H. (2007). Bacterial Contamination of anesthetists hand by personal mobile phone and fixed phone use in the operating theatre. . *Anesthesia* , 904-906.

Benzer A, J. H. (2007). Bacterial Contamination of anesthetists hand by personal mobile phone and fixed phone use in the operating theatre. . *Anesthesia* , 904, 906.

Brady R, D. N. (2009). Review of mobile communication devices as potential reservoirs of nosocomial pathogens. . *J Hospital Infection* , 295,300.

María Fernanda Jimenez Md, J. H. (2012). *Guía para la Prevención y el Control de las Infecciones del sitio Operatorio*. Bogotá.

Militar, G. E. (2013). *Informe Anual Frecuencia de Microorganismos y Tendencia de Resistencia Hospital Militar Central Comparativo 2010-2011-2012*. Bogotá.

Organización Mundial de la Salud. (2009). *Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente*. OMS.

Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. (2010). *Boletín epidemiológico de infecciones intrahospitalarias* . Bogotá : Secretaría Distrital de Salud .

Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. (2007). *Política de prevención control y vigilancia epidemiológica de infecciones intrahospitalarias (IIH) para Bogotá*. Bogotá: Secretaría Distrital de Salud .

Secretaría Distrital de Salud. (2010). *Estado del arte de la resistencia bacteriana y la vigilancia epidemiológica de las infecciones asociadas al cuidado de la salud en Colombia*. Bogotá: Ministerio de la Protección Social Colombia.

Secretaría Distrital de Salud. (2004). *Guía para la prevención y vigilancia epidemiológica de infecciones de vías urinarias asociadas a catéteres urinarios*. Bogotá: Esfera Editores.

Secretaría Distrital de Salud. (2010). *Guías para la prevención, control y vigilancia epidemiológica de infecciones intrahospitalarias* (Vol. Guía No 3. Dispositivos intravasculares). Bogotá: Esfera Editores LTDA.

Sham S, S. H. (2011). Potential of mobile phones to serve a reservoir in spread of nosocomial pathogens. *Online Journal of Health Allied Sciences.* , Volume 10.

Suganya S, J. H. (2012). Isolation and identification of bacteria from covered and uncovered mobile phones. . *International Journal of Environmental Sciences* , Volume 3.

Sumritivanicha A, C. K. (2011). Prevalence and Type of Microorganisms Isolated from House Staff's Mobile Phones Before and After Alcohol Cleaning . *Infection Control and Hospital Epidemiology* , 32.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gibbons N, Powlett C, Ramesh J, Carter A, Moseley H, Lewis D, Carter T and Campbell M, Use of mobile telephones by medical staff evidence for potential benefits and harms, QEH and School of Clinical Medicine and Research, UWI, Barbados. Journal Hospital Infection 2008 Oct;70(2):160-5 Epub 2008, Aug. 12.
2. Grupo Epidemiología Hospital Militar. Perfil Epidemiológico de las Infecciones Asociadas al Cuidado de la Salud 2012,
3. Murray, Patrick R. PhD, Rosenthal, Ken S. PhD, Pfäuer, MichaelA. MO. Microbiología Médica, Elsevier, Madrid España, 2007.
4. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, Manual para la toma de muestras para análisis microbiológico., Bogotá 2008.
5. Secretaria Distrital de Salud de Bogotá D.C. Guías para la prevención, control y vigilancia epidemiológica de infecciones intrahospitalarias, Guía No 1. Sitio operatorio. primera edición junio 2004
6. Singh A, Purohit B, Mobile phones in hospital settings: A serious threat to infection control practices. Occupational Health and Safety. Mar 1, 2012.

Anexo No 1. Formula de muestreo.

Muestra para estimar la proporción con asignación proporcional.

$$n = \frac{\sum_{k=1}^L N_k p_k q_k}{N \frac{B^2}{k^2} + \frac{1}{N} \sum_{k=1}^L N_k p_k q_k}$$

Aplicación de la fórmula:

Confianza (1 - α) **0,95**

Significancia (α) 0,05

Error (ε) **0,07**

Z_(1-α) 1,96 (Dos colas)

n **38**

	p	q	N _h	p x q x N _h	n _h	nh
Mañana Estrato 1	0,5	0,5	22	5,5	17,7	18
Tarde Estrato 2	0,5	0,5	15	3,75	12,1	12
Noche Estrato 3	0,5	0,5	10	2,5	8,1	8

Σ	47	11,75
----------	----	-------

Anexo 2. Instrumento de Recolección de Datos

ÁREA FUNCIONAL		
PROFESION Y/O VINCULACIÓN		
ESPECIALISTA DEL GRUPO QUIRURGICO		
ESPECIALISTA MEDICINA INTERNA Y ESPECIALIDADES		
ESPECIALISTA CUIDADO INTENSIVO		
PERSONAL EN FORMACIÓN: Residente (R), Interno (I). Estudiante (E).		
PERSONAL ENFERMERÍA		
PERSONAL TERAPIAS: Respiratoria (R), Física (F)		
PERSONAL DE ASEO Y MANTENIMIENTO		
OTROS.		
TIPO DE DISPOSITIVO		
TABLETA ELECTRÓNICA		
TELÉFONO CELULAR		
TIEMPO DE USO DEL DISPOSITIVO		
MENOS DE SEIS MESES		
SEIS MESES A UN AÑO		
DE UN AÑO A DOS AÑOS		
MÁS DE DOS AÑOS		
TIPIFICACIÓN BACTERIANA (Nombre del microorganismo identificado en los cultivos de equipos)	PERFIL DE RESISTENCIA ANTIMICROBIANA (Antimicrobianos a los cuales presenta resistencia el microorganismo identificado en los cultivos)	Medio de cultivo Utilizado

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LOS EQUIPOS CELULARES Y TABLETAS CON ANTISEPTICO				
REALIZA DESINFECCIÓN DEL EQUIPO DIARIAMENTE				
CADA SEMANA				
OCASIONALMENTE (MÁS DE UNA SEMANA)				
NUNCA				
IACS (Primeras tres identificadas en el trimestre anterior a la toma de los cultivos)		Nombre del microorganismo identificado en la IACS		PERFIL DE RESISTENCIA ANTIMICROBIANA (Antimicrobianos a los cuales presenta resistencia el microorganismo identificado en las IACS)
SEXO	Masculino		Femenino	
EDAD				
DIAS DE ESTANCIA PACIENTE QUE PRESENTA LA IACS				